

**Приложение 1.3. к подразделу 2.1. Содержательного раздела
Основной образовательной программы среднего общего
образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Агробиология»**

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Агробиология» разработана в рамках реализации федерального проекта «Кадры в АПК» и национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» и в целях создания единых организационных и методических условий реализации комплекса мероприятий по созданию агротехнологических классов в общеобразовательных организациях, является авторской и не имеет аналогов.

Основанием для разработки программы учебного курса являются:

- приказ № 93 от 12.02.2025г. О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413;
- письмо Министерства сельского хозяйства КШ-13-27/97/2 от 06.05.2025 г.;
- решение ученого совета ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования».

Курс носит исключительно практикоориентированный характер и выступает в поддержку предметов биология и химия.

Цель курса – создание условий для осознанного профессионального самоопределения в области АПК на основе получения предпрофессиональных навыков.

Задачи курса:

- содержательные: знакомство обучающихся с фундаментальными отраслями АПК, обеспечивающих продовольственную безопасность страны, расширение представлений и биологических процессах в живых системах, методах биологических и химических исследований;
- методические: формирование исследовательских навыков, обеспечивающих глубокое понимание смысла профессиональной деятельности специалистов разных направлений в АПК, приобретение умений объективно оценивать данные, делать выводы, делать прогнозы, использовать математический аппарат в доказательной базе;
- личностные: приобретение навыков самостоятельной деятельности, ее планирования, коррекции с учетом поставленной задачи, взаимодействия с другими членами группы, управления своей и чужой деятельностью, аргументированного отстаивания своей точки зрения, осознанный выбор профессиональной траектории развития, получение предпрофессиональных навыков, которые можно использовать в повседневной деятельности ведения личного подсобного хозяйства.

Общая характеристика курса

Программа курса «Агробиология», в первую очередь, предназначена для реализации в классах агротехнологического профиля (с выбором биологии и/или химии для углубленного изучения) или в классах естественнонаучного профиля. Программа выступает в поддержку таких обязательных предметов как биология и химия и в достаточной мере опирается на ФРП по биологии, химии, физике, математике.

Содержательной особенностью программы является первичное ознакомление с такими отраслями АПК как: агрономия и растениеводство; животноводство и ветеринария; технологии переработки продуктов сельского хозяйства; экология и природопользование; экономика в АПК.

Элементы содержания не дублируют основную общеобразовательную программу по биологии и химии, в т.ч. и вариант для углубленного изучения. Программа расширяет и углубляет представления об агротехнологических процессах, методах химического анализа, принципах биологического исследования и научного анализа данных.

Содержательные дидактические единицы представлены минимальным их количеством. Задачей программы не является введение новых терминов или иных дефиниций, которые не предусмотрены кодификатором по биологии и химии. Освоение программы и достижение образовательных задач достигается системой практических работ и теми теоретическими знаниями, которые получены на уроках биологии и химии.

Программа носит выраженный межпредметный характер. Структура элементов содержания и получаемые практические навыки обеспечивает как внутрипредметные связи в биологии и химии, так и межпредметные связи с физикой, математикой, информатикой.

В связи с этим, в работах, где приводятся/получены цифровые значения параметра, есть обязательное задание по математической обработке результатов исследования и формулировании вывода на основе полученных данных. Приводятся методики расчета достоверности различий между несколькими выборками и т.д. Физические принципы лежат в основе некоторых приводимых методов, а также в основе решения расчётных задач или должны быть использованы при объяснении полученных результатов.

Предлагаемый комплекс практических работ выполним в любой школе при наличии базового оборудования кабинета биологии, химии, физики. Выполнив все работы, которые являются одной общей системой получения первоначальных практических навыков в области указанных отраслей сельского хозяйства, ученик научится поиску информации, освоит методы сбора, исследования и анализа биоматериала, работать с живыми объектами,

получит первоначальные навыки в области аналитической химии, статистической обработки данных, оценки экономической эффективности проведенных технологических мероприятий. Работы связаны логикой в пределах одного блока.

Сама же последовательность изучения блоков определяется синхронизацией с элементами среднего общего образования (например, работы по экологии не могут быть проведены ранее, чем в середине 11 класса).

Реализация программы учебного курса предполагает использования различных форм и методов работы. По особенностям коммуникативного взаимодействия возможны индивидуальные, групповые, фронтальные формы учебного процесса. По месту реализации занятия могут быть стационарными, в учебной аудитории (большая их часть) и на производстве. По отношению к средствам телекоммуникации и их использованию в учебном процессе учебные занятия будут проходить очно и, лишь в некоторых случаях, возможно, понадобится использование аудиовизуальных средств и средств телеметрии, которые позволят связать урок с производством в реальном времени.

Учебный материал курса реализуется в виде практических, лабораторных работ, домашней учебной работы, консультаций, учебной конференции. Проведение учебной конференции рационально после выполнения индивидуального учебного проекта или в рамках подготовки к конкурсным процедурам выше уровня школы.

Планируемые результаты освоения курса «Агробиология»

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения учебного курса должны отражать готовность и способность сформированной внутренней позицией ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

- умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

2) патриотического воспитания:

- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

- способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

3) духовнонравственного воспитания:

- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

5) экологического воспитания:

- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием;

- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

6) ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- понимание специфики биологии и химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы,

человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убеждённость в значимости биологии и химии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня экономики, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества;

- заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественнонаучной грамотности, как составной функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии и химии;

- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний в соответствии с жизненными потребностями.

Метапредметные образовательные результаты выражены в системе универсальных учебных действий.

Познавательные универсальные учебные действия. Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

- использовать биологические и химические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

- применять схемномодельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научнопопулярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической и химической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией;
- применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Общение:

- активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Самоорганизация:

- использовать биологические/химические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять познавательную проблему, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Предметные результаты освоения содержания курса «Агробиология» ориентированы на обеспечение профессионального самоопределения. Они включают специфические для биологии и химии научные знания, умения и способы действий по освоению, преобразованию знаний, виды деятельности для достижения производственных задач, стоящих перед специалистами АПК по рассматриваемым направлениям отрасли.

К таким общим предметным результатам освоения программы относятся:

- владение основными методами биологических и химических исследований (наблюдение, эксперимент, измерение, титрование, качественный анализ, статистические методы);
- умение использовать соответствующие аргументы, биологическую и химическую терминологию и символику для приведения доказательств; умение решать биологические/химические производственные задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими/химическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии/химии в области экологии, агрономии, зоотехнии, ветеринарии;
- представлять полученные результаты на ученических конференциях;
- умение осуществлять осознанный выбор деятельности в области биологии, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение профессионального образования.

Содержание курса внеурочной деятельности «Агробиология»

Учебный курс «Агробиология» имеет модульное построение и его содержание реализовано в пяти модулях.

Растениеводство и агрономия (8 ч.).

Знать: объекты и объемы работ, выполняемых агрономами и смежными специалистами.

Уметь: давать характеристику профессий, связанных с растениеводством и агрономией, выполнять элементарные производственные задачи в этом направлении: определение гумуса в почве, определение кислотности почвы, проводить качественные исследования ионного состава почвы, определять в удобрениях уровень аммиачного азота методом титрования, проводить микрохимический анализ на примере исследования золы растений, определять засухоустойчивость растений по физиологическим параметрам, проводить физические расчеты для обоснования выводов, определять посевные качества семян и рассчитывать их потребность, пользоваться дихотомическим определителем на примере определения хлебных злаков.

Животноводство и ветеринария (8 ч.).

Знать: объекты и объемы работ, выполняемых зоинженерами и ветеринарными врачами.

Уметь: давать характеристику профессий, связанных с животноводством и ветеринарией, составлять рационы питания животных, руководствуясь основными знаниями метаболических процессов у животных, оценить эффективность технологических процессов математическими методами на примере полноценности кормления животных, учитывать рост животных на основе базовых знаний о закономерностях онтогенеза, использовать непрямые методы определения живой массы животных, проводить инкубационную оценку яиц, руководствуясь знаниями о биолого-экологических закономерностях размножения птиц, проводить элементарные морфологические исследования крови животных и использованием специфического гематологического оборудования, владеть пользовательскими навыками диагностики заболеваний на примере субклинического мастита, владеть пользовательскими навыками диагностики гельминтозов животных с учетом их жизненных циклов и флотационных методов исследования.

Технологии переработки сельскохозяйственной продукции (8 ч.).

Знать: объекты и объемы работ, выполняемых технологами пищевых и перерабатывающих производств.

Уметь: давать характеристику профессий, связанных с технологиями переработки сельскохозяйственной продукции, использовать понятие плотность и методы ее определения и регулирования в растворах на примере определения содержания крахмала в клубнях картофеля, пользоваться методами экстракции на примере определения содержания жиров в семенах масличных культур, использовать знания об осморегуляции клеток на примере определения тургорного состояния корнеплодов, использовать метод титрования на пользовательском уровне для определения кислотности молока, планировать и анализировать данные ферментативного анализа на примере амилазной активности меда, владеть навыками органолептической оценки качества продуктов на примете анализа мясного бульона, владеть навыками микробиологического анализа на примере оценки качества мяса, использовать физические методы оценки качества продуктов на примере люминесцентного анализа яиц.

Экология и природопользование (6 ч.).

Знать: объекты и объемы работ, выполняемых специалистами в области экологии и природопользования.

Уметь: давать характеристику профессий в области экологии и природопользования, использовать знания по популяционной биологии с целью прогнозирования и планирования агротехнологических мероприятий, использовать явление полиморфизма для оценки рисков аграрного производства и оценки его эффективности, использовать методы биоиндикации на примере флюктуирующей асимметрии с целью оценки возможностей районирования сортов, проводить оценку качества воды, как фундаментального условия жизни на основе микробиологического анализа.

Экономика в АПК (2 ч.).

Знать: объекты и объемы работ, выполняемых экономистами в области АПК.

Уметь: давать характеристику профессий в области экономики АПК, проводить расчеты с целью планирования обеспечения работниками производств, владеть пользовательскими методами оценки эффективности мер профилактики заболеваний на примере инвазионных болезней животных.

Учебная конференция. Представление итогов индивидуального исследовательского проекта (2 ч.)

Календарно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов
Растениеводство и агрономия (8ч)		
1	Введение в курс «Агробиология». Техника безопасности на занятиях	1
2	Определение доли гумуса в почве.	1
3	Определение кислотности почв	1
4	Качественные исследования ионного состава почвы	1
5	Микрохимический анализ золы растений	1
6	Определение посевных качеств семян. Расчет нормы высева	1
7	Определение хлебных злаков по зерну	1
8	Семинар по теме «Растениеводство и агрономия»	1
Животноводство и ветеринария (8 ч)		
9	Составление рациона на примере нормирования кормления лошадей	1
10	Контроль полноценности кормления сельскохозяйственных животных	1
11	Определение живого веса животного по промерам	1
12	Оценка качества яиц для инкубации	1
13	Морфологические исследования крови	1
14	Диагностика субклинического мастита	1
15	Диагностика гельминтозов	1
16	Семинар по теме «Животноводство и ветеринария»	1
Технологии переработки сельскохозяйственной продукции (8 ч)		
17	Определение содержания крахмала в клубнях картофеля	1
18	Определение содержания жира в семенах масличных растений	1
19	Определение тургорного состояния корнеплодов	1
20	Определение кислотности молока	1
21	Определение фальсификации меда по активности амилазы	1
22	Микроскопическая оценка свежести мяса	1
23	Определение свежести яиц люминесцентным методом	1
24	Семинар «Технологии переработки продуктов сельского хозяйства»	1
Экология и природопользование (6 ч)		

25	Определение возрастной структуры насекомых вредителей	1
26	Изучение полиморфизма популяции вредителей сельскохозяйственных культур	1
27-28	Биоиндикация состояния среды обитания организмов методом флюктуирующей асимметрии	2
29	Определение колиморфных групп бактерий в воде	1
30	Семинар «Экология и природопользование»	1
Экономика в АПК (2 ч)		
31	Расчет штатной численности ветеринарных специалистов	1
32	Расчет экономических потерь в результате нарушения мер профилактики заболеваний	1
Учебная конференция. Представление итогов индивидуального исследовательского проекта (2 ч)		